

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 304 030

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 75 07478

(54) Groupe de préparation de combustible liquide.

(51) Classification internationale (Int. Cl.²). F 23 D 11/44.

(22) Date de dépôt 11 mars 1975, à 13 h 56 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 41 du 8-10-1976.

(71) Déposant : CHAUDIERES NORMALISEES BABCOCK, résidant en France.

(72) Invention de : Michel Rignault.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire :

La présente invention concerne un groupe de préparation de combustible liquide, notamment du fuel, pour alimenter au moins un brûleur à une température et sous une pression permettant la pulvérisation du combustible.

5 Il existe déjà différents types de groupes de préparation, alimentés en combustible liquide à partir d'un réservoir de stockage, assurant la mise en température et la mise en pression du combustible avant son admission à un ou plusieurs brûleurs. En général, la combustible entre dans le groupe de préparation à une
10 température de l'ordre de 50°C et sous une pression de l'ordre de 2 à 3 bars, lorsque le groupe est en régime normal de marche. Ces conditions d'entrées sont obtenues à la sortie d'un groupe préliminaire, dit groupe de gavage, disposé entre le réservoir de stockage et le groupe de préparation proprement dit. Ce dernier
15 groupe permet de porter la température du combustible à une valeur de l'ordre de 130°C et sa pression à une valeur de l'ordre de 20 à 30 bars, conditions requises pour l'alimentation des brûleurs.

Un groupe de préparation usuel comporte un certain nombre d'éléments (filtre, pompe dégazeur, organes de chauffage
20 par voie électrique et/ou par voie d'échange thermique avec un autre fluide) chaque élément constitutif du groupe étant disposé à un emplacement plus ou moins éloigné des autres et relié à ces derniers par des tuyauteries convenablement agencées pour réaliser un circuit de circulation du combustible.

25 La viscosité importante du combustible à la température ambiante rend la circulation difficile lors du démarrage à froid. De ce fait, il existe des risques de bouchage du circuit en un point quelconque de celui-ci, ce qui peut provoquer des avaries de certains éléments constitutifs du groupe.

30 Pour éviter de tels bouchages à faible température, il est connu d'adjoindre au groupe un circuit spécial de chauffage de chacun de ces éléments et des tuyauteries qui les relient. On augmente aussi l'efficacité de cette disposition par un calorifugeage approprié, ce qui permet de réduire le nombre de points dangereux
35 du circuit.

Outre la complexité, les groupes de préparation connus présentent un certain nombre d'inconvénients. La puissance consommée pour le chauffage est très importante en raison de l'éloignement relatif de chaque élément constitutif du groupe et des pertes
40 calorifiques qui résultent de cet éloignement. Etant donné, par

ailleurs, les difficultés, voire les impossibilités d'accès à certains points du circuit, le chauffage et/ou le calorifugeage de ces points n'est pas correctement assuré. Les risques de bouchage ne sont donc pas totalement supprimés.

5 L'invention a pour but de remédier aux inconvénients des groupes usuels. Elle vise en outre à réaliser un groupe de préparation de faible encombrement dont chacun des éléments est facilement accessible et dont le démontage est aisé.

10 Cela est réalisé grâce à une disposition suivant laquelle la plupart des éléments constitutifs du groupe et leurs tuyauteries de liaison sont noyés dans une capacité de volume restreint remplie par le combustible dont la température est réglable. La disposition selon l'invention permet d'assurer, lors du démarrage à froid, le chauffage du combustible par un organe de chauffage
15 électrique, ledit organe étant susceptible d'être mis hors de service dès que le groupe est en régime normal de marche, un serpentin de chauffage à la vapeur étant alors en mesure d'assurer seul le chauffage du combustible.

L'invention a plus précisément pour objet un groupe de
20 préparation de combustible liquide, notamment de fuel, pour alimenter au moins un brûleur à une température et sous une pression permettant la pulvérisation du combustible, constitué par un circuit comprenant une tubulure d'entrée du combustible en provenance d'un stockage, un organe de chauffage électrique, un serpentin de
25 chauffage à la vapeur, un système de dégazage, un filtre, une pompe, une tubulure de sortie du combustible en direction du ou des brûleurs et des moyens de liaison entre chacun de ces éléments pour assurer la circulation du combustible caractérisé en ce qu'il comporte deux enceintes adjacentes séparées par une cloison verticale qui est traversée par un cylindre parcouru par le combusti-
30 ble, l'organe de chauffage électrique étant logé à l'intérieur dudit cylindre, la première enceinte, alimentée en vapeur, contenant le serpentin de chauffage parcouru par le combustible et disposé autour du cylindre, et la deuxième enceinte, remplie par
35 le combustible et communiquant avec l'intérieur du cylindre, contenant un filtre et une pompe immergés dans le combustible, le système de dégazage étant agencé à la partie supérieure de ladite deuxième enceinte.

Suivant une première forme de réalisation, la tubulure
40 d'entrée du combustible, traversant la paroi de la deuxième encein-

te, alimente le cylindre par l'intermédiaire du serpentin de chauffage, à la vapeur auquel elle est reliée par un tube traversant la cloison verticale de séparation des deux enceintes.

Suivant une deuxième forme de réalisation, la tubulure 5 d'entrée du combustible, traversant également la paroi de la deuxième enceinte, alimente directement le cylindre auquel elle est reliée par un tube traversant la cloison verticale de séparation des deux enceintes, un second tube, traversant ladite cloison, étant prévu pour alimenter le serpentin à partir du refoulement 10 de la pompe.

Le système de dégazage, le filtre et la pompe sont solidaires d'au moins un couvercle de la deuxième enceinte.

Le tube traversant la cloison de séparation de deux enceintes pour alimenter le cylindre, est emmanché de manière amovible 15 dans la tubulure d'entrée du combustible.

De façon particulièrement avantageuse, une conduite traversant la deuxième enceinte, ramène vers la tubulure d'entrée le combustible en retour du ou des brûleurs après réglage du débit, ladite conduite étant munie d'un clapet.

20 Le groupe de préparation comporte des thermostats de commande des organes de chauffage électrique, lesdits thermostats traversant un prolongement, extérieur à la deuxième enceinte, du cylindre contenant les organes de chauffage électrique, ledit cylindre et son prolongement étant fixés sur la paroi d'extrémité de 25 la deuxième enceinte.

Le groupe de préparation comporte, en outre, un manomètre de pression d'entrée de la pompe avec manostat associé, raccordé sur une tubulure traversant un couvercle de la deuxième enceinte, ainsi qu'un thermomètre pour mesurer la température du combustible 30 dans la deuxième enceinte, ledit thermomètre étant monté à travers un couvercle de cette deuxième enceinte.

L'invention prévoit également, à l'intérieur de la deuxième enceinte, un tube dont l'extrémité est munie d'un clapet anti-retour, ledit tube se raccordant à la tubulure de sortie de 35 manière à diriger vers le ou les brûleurs un débit de combustible de réchauffage par bain-marie avant mise en service de la pompe, ainsi qu'un collecteur des débits de bain-marie associé au système de dégazage afin d'assurer leur évacuation vers le stockage.

L'invention sera mieux comprise en se référant à la description 40 qui suit, faite en regard des dessins annexés, concernant

une forme particulière de réalisation donnée à titre d'exemple non limitatif.

La figure 1 est une vue en coupe-élévation d'un groupe de préparation selon l'invention.

5 La figure 2 est une coupe suivant la ligne A-A de la figure 1.

Sur les figures, on voit l'ensemble du groupe comportant deux enceintes adjacentes, respectivement 1 et 2, séparées par une cloison verticale 3 sur laquelle les deux enceintes sont fixées
10 par un moyen quelconque. Le combustible liquide en provenance d'un réservoir de stockage (non représenté) est admis à l'intérieur du groupe par une tubulure d'entrée 4 qui traverse une paroi inférieure de l'enceinte 2. La tubulure 4 est reliée à un tube 5 qui est emmanché de façon amovible dans l'extrémité supérieure de ladite
15 tubulure 4 à section en équerre. Le tube 5 traverse la cloison 3 pour alimenter en combustible un serpentin de chauffage à la vapeur 6 logé dans l'enceinte 1. Le serpentin 6 débouche à l'extrémité d'un cylindre 7 qui traverse la cloison 3. L'extrémité opposée du cylindre 7, située dans l'enceinte 2, communique par la tuyauterie 8 avec ladite enceinte remplie de combustible et que la tuyauterie 8 alimente. Un organe de chauffage électrique, tel qu'une
20 canne à résistances, est logé dans le cylindre 7. Ce dernier est fixé par un moyen quelconque à la paroi d'extrémité de l'enceinte 2 à laquelle est fixé simultanément un prolongement 10 du cylindre 7
25 extérieur à l'enceinte 2.

Le prolongement 10 est solidaire d'un cylindre intérieur 11 coaxial au cylindre 7 et qui pénètre à l'intérieur de ce dernier où il se termine par une collerette 12 dont le rebord vient pratiquement en contact avec la paroi interne du cylindre 7. Le cylindre
30 11 est muni de deux ouvertures 13 et 14 par lesquelles sont introduits des thermostats, respectivement 15 et 16, commandant le chauffage électrique. Les ouvertures 13 et 14 sont largement dimensionnées de façon à permettre l'écoulement du combustible autour des thermostats 15 et 16 en direction de la tuyauterie 8 par l'intermédiaire du passage annulaire compris entre le cylindre 11,
35 d'une part, et le cylindre 7 et son prolongement 10, d'autre part.

Le combustible débouchant par la tuyauterie 8 dans l'enceinte 2, est dégazé au moyen d'un système de dégazage constitué par un orifice à pointe réglable 17 qui permet l'admission du combustible
40 sous forme d'émission gazeuse, c'est-à-dire du combustible

contenant des gaz libérés par le chauffage, dans une chambre collectrice 18 communiquant avec le réservoir de stockage par une tubulure d'évacuation 19. Les éléments 17, 18 et 19 formant le système de dégazage sont agencés sur un couvercle 20 de la partie supérieure de l'enceinte 2. Le combustible liquide contenu dans cette enceinte est filtré au moyen d'un filtre 21 dont l'élément de filtration immergé est avantageusement nettoyable en marche. Le filtre 21 est fixé sur un couvercle 22 de la partie supérieure de l'enceinte 2. Le combustible sortant du filtre 21 est amené par une tuyauterie 23 à l'entrée d'une pompe immergée 24 solidaire du couvercle 22 et entraînée par un moteur 25 extérieur à l'enceinte 2. De façon connue en soi, la pompe 24 est munie d'un régulateur de pression dont le réglage peut être effectué à l'extérieur de l'enceinte 2. Une tubulure 26 traversant le couvercle 22 de manière à pouvoir se brancher sur la tuyauterie 23, permet la fixation d'un manomètre de pression d'entrée de la pompe 24 (pratiquement égale à la pression de gavage) ainsi que la fixation d'un manostat associé. Un thermomètre 27 fixé sur le couvercle 22 qu'il traverse permet de mesurer la température du combustible à l'intérieur de l'enceinte 2. Le combustible, une fois pompé en 24, sort du groupe en direction du ou des brûleurs par la tubulure 28 traversant le couvercle 22.

Le combustible en retour du ou des brûleurs est réintroduit dans le groupe par la tubulure 29 traversant le couvercle 20. Après réglage du débit par un orifice à pointeau réglable 30 analogue à l'orifice à pointeau 17 et communiquant comme celui-ci avec la chambre 18, le combustible de retour est admis, après passage à travers un clapet 31, dans une conduite 32. Cette dernière vient se brancher sur la partie supérieure de la tubulure d'entrée 4 après avoir traversé l'enceinte 2.

Afin de permettre, au démarrage, avant la mise en service de la pompe 24, le réchauffage par bain-marie du ou des brûleurs, le combustible peut être dirigé vers ceux-ci par un tube 33 se raccordant à la tubulure 28. L'extrémité du tube 33 est munie d'un clapet anti-retour 34 qui s'ouvre sous l'action de la pression régnant dans l'enceinte 2 et qui est maintenu fermé lorsque la pompe 24 est en marche. Une tubulure 35 permet de collecter les débits de bain-marie à l'intérieur de la chambre 18 et de les renvoyer au stockage par la tubulure d'évacuation 19 du système de dégazage.

Le repère 36 désigne la tubulure de purge du combustible

raccordée à la paroi du prolongement 10. Le repère 37 désigne la tubulure d'entrée de la vapeur de chauffage dans l'enceinte 1 et le repère 38 la tubulure de sortie des condensats formés dans cette enceinte. Une tubulure 39, également raccordée à la paroi de l'enceinte 1 permet la fixation d'une soupape de sûreté.

Les dispositions que l'on vient de décrire permettent de porter la température du combustible à la valeur désirée pour le pompage dans d'excellentes conditions lors du démarrage à froid. On fait alors appel au chauffage électrique seul, la vapeur n'étant d'ailleurs pas disponible. Le circuit étant isolé de l'extérieur, la masse de combustible qu'il contient reste la même pendant cette période de chauffage jusqu'à ce que la température autorisant la mise en marche de la pompe soit atteinte. La chaleur émise par l'organe de chauffage électrique se transmet de proche en proche en tous les points du circuit jusqu'à ce que la température requise soit constatée aux points voulus. La pompe est alors mise en service. Une fois le régime normal de fonctionnement établi, le fluide chauffant devient disponible pour l'échangeur à serpentin. Ce dernier assure la même fonction que l'organe de chauffage électrique qui peut être mis hors service dès que la puissance calorifique du serpentin est suffisante. La température du combustible peut alors être portée à une valeur supérieure, de l'ordre de 130°C, dite valeur de pulvérisation. L'organe de chauffage électrique peut également porter la température à cette valeur lorsque les brûleurs fonctionnent et que l'on ne dispose pas, ou insuffisamment, de fluide chauffant pour l'échangeur à serpentin. Cependant, pour des raisons pratiques, la puissance de chauffage électrique est limitée à la valeur seulement nécessaire pour chauffer le combustible dans le cas du fonctionnement des brûleurs à charge réduite (quart de charge par exemple).

Les dispositions du groupe de préparation selon l'invention permettent d'éviter les inconvénients inhérents aux groupes connus tout en conservant les avantages de ces derniers notamment en ce qui concerne les différentes possibilités de mesure, de commande et de réglage des différents paramètres de marche.

Le groupe de préparation selon l'invention est par ailleurs d'un démontage facile, ce qui permet de procéder à l'échange de certains de ces éléments constitutifs dans le minimum de temps et sans qu'il soit toujours nécessaire de procéder au démontage complet du groupe. Cet avantage est obtenu grâce à la fixation sur couvercles des éléments noyés dans le combustible. Dans la mesure où il

est nécessaire de procéder à un démontage complet, ce dernier est facilité par le mode de fixation des enceintes 1 et 2 sur la paroi 3 les séparant, par le mode de fixation du cylindre 7 et de son prolongement 10, ainsi que par la disposition amovible du tube 5 par rapport à la tubulure 4.

Bien que l'invention ait été décrite en référence à une forme particulière de réalisation, il va de soi qu'elle n'y est en rien limitée et que des modifications peuvent y être apportées sans sortir de son domaine.

10 C'est ainsi que selon une variante de réalisation, le tube 5 débouche directement à l'extrémité du cylindre 7 située dans l'enceinte 1, tandis que le serpentin 6 est alimenté par le refoulement de la pompe 24 à travers la cloison 3. On réalise ainsi une disposition suivant laquelle le chauffage électrique et
15 le chauffage à vapeur ont respectivement lieu en amont et en aval de la pompe, alors que suivant la disposition décrite, ils ont lieu tous deux en amont de la pompe.

L'invention couvre de ce fait, outre l'exemple représenté, ses différentes variantes de réalisation possibles.

REVENDICATIONS

1. Groupe de préparation de combustible liquide, notamment de fuel,
pour alimenter au moins un brûleur à une température et sous une
pression permettant la pulvérisation du combustible, constitué
5 par un circuit comprenant une tubulure d'entrée du combustible
en provenance d'un stockage, un organe de chauffage électrique,
un serpentin de chauffage à la vapeur, un système de dégazage,
un filtre, une pompe, une tubulure de sortie du combustible en
direction du ou des brûleurs et des moyens de liaison entre chacun
10 de ces éléments pour assurer la circulation du combustible,
caractérisé en ce qu'il comporte deux enceintes adjacentes séparées
par une cloison verticale qui est traversée par un cylindre parcouru
par le combustible, l'organe de chauffage électrique étant logé à l'intérieur
dudit cylindre, la première enceinte,
15 alimentée en vapeur, contenant le serpentin de chauffage parcouru
par le combustible et disposé autour du cylindre, et la deuxième
enceinte, remplie par le combustible et communiquant avec l'intérieur
du cylindre, contenant un filtre et une pompe immergés dans le combustible,
le système de dégazage étant agencé à
20 la partie supérieure de ladite deuxième enceinte.
2. Groupe de préparation suivant la revendication 1, caractérisé en
ce que la tubulure d'entrée du combustible, traversant la paroi
de la deuxième enceinte, alimente le cylindre par l'intermédiaire
du serpentin de chauffage à la vapeur auquel elle est reliée par
25 un tube traversant la cloison verticale de séparation des deux
enceintes.
3. Groupe de préparation suivant la revendication 1, caractérisé en
ce que la tubulure d'entrée du combustible, traversant la paroi
de la deuxième enceinte, alimente directement le cylindre auquel
30 elle est reliée par un tube traversant la cloison verticale de
séparation des deux enceintes, un second tube, traversant la dite
cloison, étant prévu pour alimenter le serpentin à partir du refoulement
de la pompe.
4. Groupe de préparation suivant l'une des revendications 1 à 3,
35 caractérisé en ce que le système de dégazage, le filtre et la pompe
sont solidaires d'au moins un couvercle de la deuxième enceinte.
5. Groupe de préparation suivant l'une des revendications 2 ou 3,
caractérisé en ce que le tube traversant la cloison de séparation
40 des deux enceintes pour alimenter le cylindre est emmanché de

manière amovible dans la tubulure d'entrée du combustible.

- 5 6. Groupe de préparation suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'une conduite, traversant la deuxième enceinte, ramène vers la tubulure d'entrée le combustible en retour du ou des brûleurs après réglage du débit, ladite conduite étant munie d'un clapet.
- 10 7. Groupe de préparation suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte des thermostats de commande des organes de chauffage électrique, lesdits thermostats traversant un prolongement, extérieur à la deuxième enceinte du cylindre contenant les organes de chauffage électrique, ledit cylindre et son prolongement étant fixés sur la paroi d'extrémité de la deuxième enceinte.
- 15 8. Groupe de préparation suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte un manomètre de pression d'entrée de la pompe avec manostat associé, raccordé sur une tubulure traversant un couvercle de la deuxième enceinte.
- 20 9. Groupe de préparation suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte un thermomètre pour mesurer la température du combustible dans la deuxième enceinte, ledit thermomètre étant monté à travers un couvercle de ladite deuxième enceinte.
- 25 10. Groupe de préparation suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte, à l'intérieur de la deuxième enceinte, un tube dont l'extrémité est munie d'un clapet anti-retour, ledit tube se raccordant à la tubulure de sortie de manière à diriger vers le ou les brûleurs un débit de combustible de réchauffage par bain-marie avant mise en service la pompe.
- 30 11. Groupe de préparation suivant la revendication 10, caractérisé en ce qu'il comporte un collecteur des débits de bain-marie associé au système de dégazage afin d'assurer leur évacuation vers le stockage.

Fig. 1

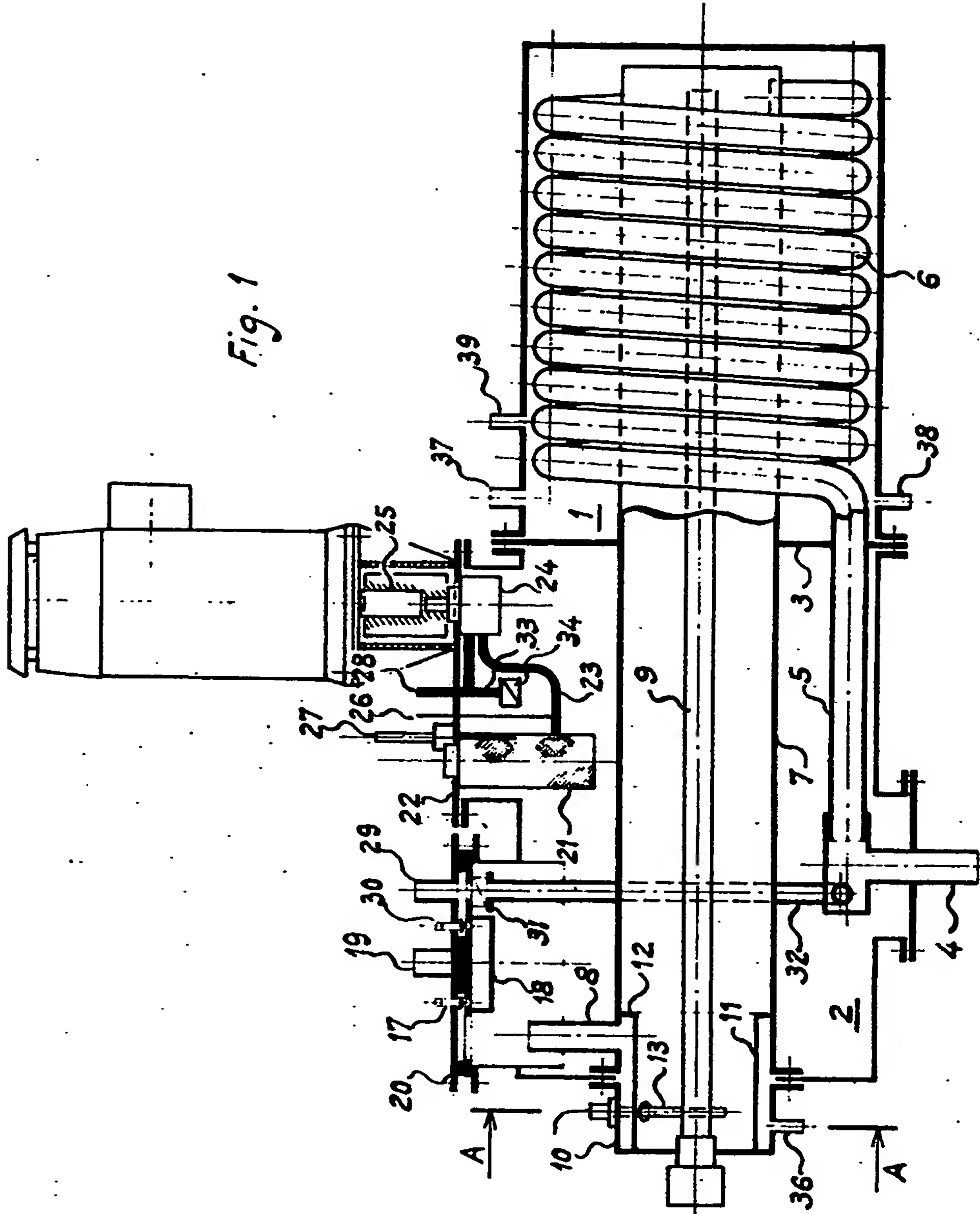
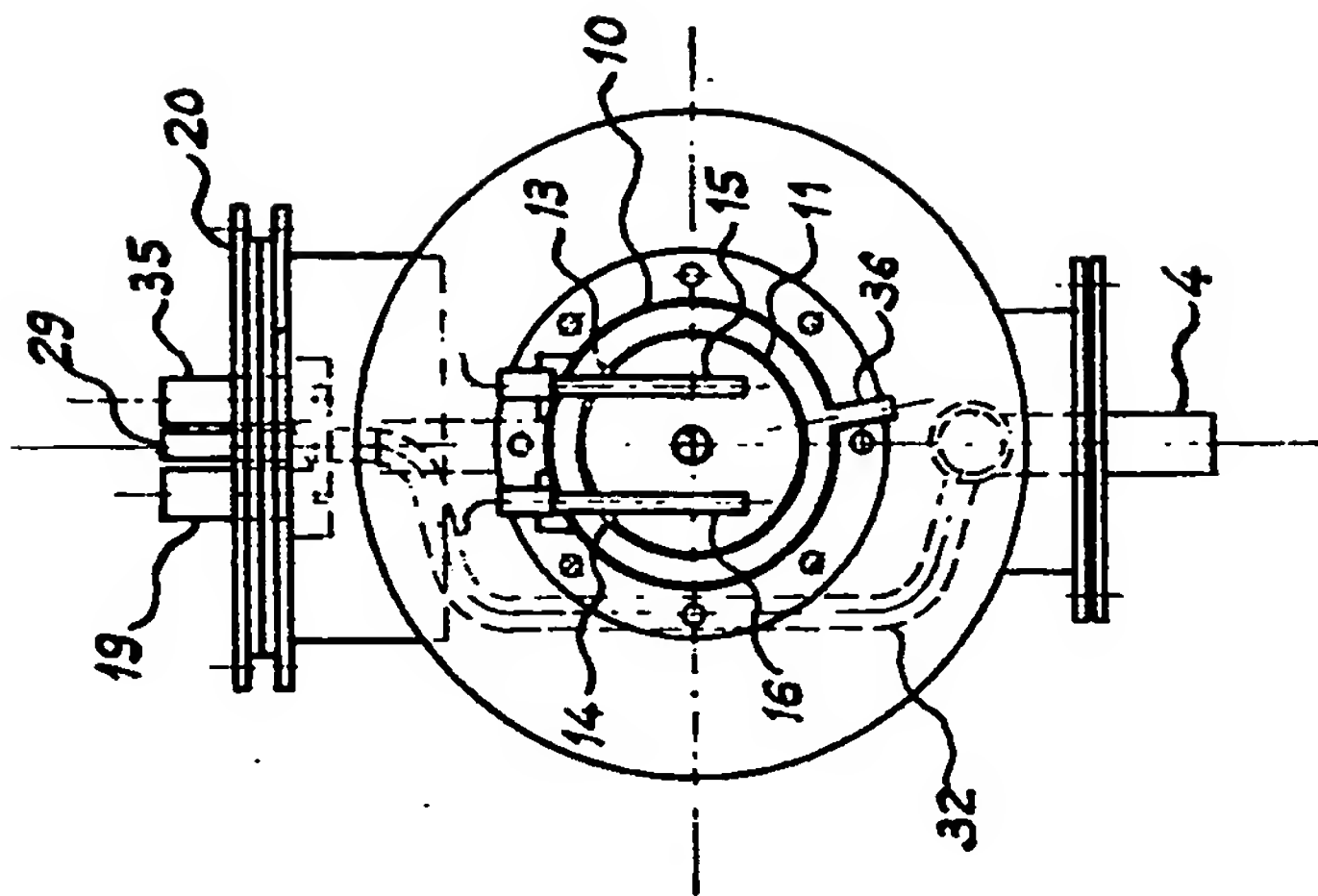




Fig. 2



DERWENT-ACC-NO: 1977-A5074Y

DERWENT-WEEK: 197703

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Fuel conditioning unit for liquid fuels - has an electric preheater and steam coil heater for normal running

PATENT-ASSIGNEE: CHAUDIERES NORMALIS [CHAUN]

PRIORITY-DATA: 1975FR-0007478 (March 11, 1975)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	
MAIN-IPC				
FR 2304030 A	November 12, 1976	N/A	000	N/A

INT-CL (IPC): F23D01.1/44

ABSTRACTED-PUB-NO: FR 2304030A

BASIC-ABSTRACT:

A liquid fuel conditioning unit consists of a pair of cylinders in line and having approximately the same diameter. The cylinders contain heating coils and degassing facilities for the heated fuel oil.

The fuel oil is admitted through the inlet pipe (4) and passes into the coil (6) of the second cylinder. Steam may be admitted through a top inlet (37) with the condensate outlet (38) at the bottom. The degassing facilities are in the other cylinder with a gas outlet (19) with valves (17, 30) to control the gas pressure around the oil.

The fuel is filtered (21) and pumped away to the burners by an electric pump (24).

TITLE-TERMS: FUEL CONDITION UNIT LIQUID FUEL ELECTRIC PREHEATER STEAM COIL HEATER NORMAL RUN

DERWENT-CLASS: Q73

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.